

## Support of electric motor

Patent Number: DE19737045  
Publication date: 1999-03-04  
Inventor(s): RUOFF GOTTFRIED (DE); HOFMANN HEINRICH (DE)  
Applicant(s): FAG AUTOMOBILTECHNIK AG (DE)  
Requested Patent:  DE19737045  
Application Number: DE19971037045 19970826  
Priority Number(s): DE19971037045 19970826  
IPC Classification: H02K7/08; H02K5/16  
EC Classification: H02K5/16C, H02K7/08C, H02K7/10B  
Equivalents: BR9803229

### Abstract

Has radial load transmitted by bearing directly into motor housing, working approximately in region of bearing's center plane. The support of an electric motor with simple bearings has the outer radial load working on a pulley which is located on one side. The radial load (6) is transmitted by a bearing (7) directly into the motor housing, the radial load working almost in the region of the center plane of the bearing. The one bearing is a grooved ball bearing and the other (10) is a sliding bearing. The one bearing is a sliding bearing or a needle roller bearing and the other bearing is a grooved roller bearing. On the side of the pulley disc (17) is provided a further sliding bearing (15) and the pulley disc is connected through a coupling (14) with radial play to the shaft.

Data supplied from the [esp@cenettest](mailto:esp@cenettest) database - I2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑯ ⑫ Offenlegungsschrift  
⑯ ⑯ DE 197 37 045 A 1

⑯ Int. Cl. 6:  
H 02 K 7/08  
H 02 K 5/16

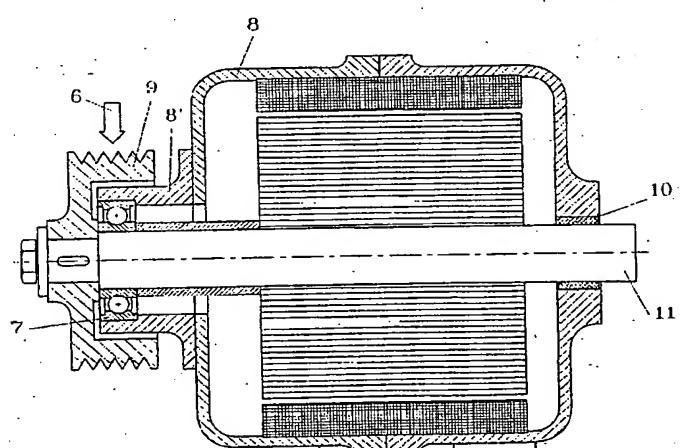
⑯ Anmelder:  
FAG Automobiltechnik AG, 97421 Schweinfurt, DE

⑯ Erfinder:  
Hofmann, Heinrich, 97422 Schweinfurt, DE; Ruoff,  
Gottfried, 97464 Niederwerrn, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑯ Lagerung eines Elektromotors

⑯ Um die Belastung der Lager zu minimieren und die Lager zu vereinfachen, wirkt die äußere Radiallast (6) etwa im Bereich der Mittenebene des Lagers (7).



DE 197 37 045 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf die Lagerung eines Elektromotors, Generators oder einer Lichtmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Lagerungen der angegebenen Art sind in einigen Grundbauformen allgemein bekannt. So wird z. B. im Bereich der beiden Stirnseiten von Elektromotoren je ein Wälz- oder Gleitlager angeordnet. Es gibt auch die Kombination der beiden Lagerarten, wobei insbesondere bei höherer äußerer Radiallast hervorgerufen z. B. durch einen Riemen- oder Zahnradantrieb das Lager auf der Lastseite aus einem höher belastbaren Wälzlagern besteht. Dies bewirkt aber, daß zumindest auf dieser Seite aufwendige Vorkehrungen z. B. in Form eines größeren Lagers erforderlich sind.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung eine möglichst einfache, problemlose und billige Lagerung aufzuzeigen.

Die Lösung wird im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 dargelegt. Die Ansprüche 2 bis 4 enthalten spezielle Ausgestaltungen.

Mit der neuen Lagerung wird eine querkraftfreie Belastung der inneren Motorenlager erreicht. Diese besitzen nur Führungsaufgaben und können daher aus sehr einfachen Gleitlagern, kleinen Rillenkugellagern oder Nadel lagern bestehen. Der Kraftfluß der Radiallast erfolgt auf kürzestem Weg über ein Wälzlagern ins Gehäuse und vermeidet zusätzliche Hebelarme mit einsprechenden Belastungen der Lager.

Die Erfindung wird an Hand von vier Figuren näher erläutert:

Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt durch die Lagerung nach 30 dem Stand der Technik.

Fig. 2 zeigt einen Längsschnitt durch die Lagerung gemäß der Erfindung.

Fig. 3 zeigt eine Variante zu Fig. 2.

Fig. 4 zeigt eine weitere Variante.

Die Fig. 1 zeigt eine bekannte Lagerung eines Elektromotors. Die Welle 1 wird hier von zwei Kugellagern 2, 3 getragen. Über die Riemscheibe 4 wird eine Radiallast 5 auf die Welle 1 aufgebracht, wobei sich die Last auf die Lager 2 und 3 verteilt und insbesondere das Lager 2 sehr hoch belastet. Es ergibt sich also eine aufwendige Lagerung.

In Fig. 2 wird eine neue Lagerung dargestellt. Die Radiallast 6 wird hier über ein Kugellager 7 direkt auf einen am Motorgehäuse 8 befestigten Zwischenhülse 8' übertragen und beansprucht keine weiteren Lager. Dabei dreht sich der Innenring des Kugellagers 7. Sehr günstig ist auch noch der Umstand, daß die Radiallast in einer Ebene liegt die durch die Mitte der Riemscheiben 9 und Lagermitte geht. Durch die deshalb fehlenden Hebelarme wird die Belastung der Lager weiter reduziert. Auf der anderen Seite des Motors genügt daher ein einfaches und billiges Gleitlager 10. Das Drehmoment wird von der Welle 11 über die mit ihr starr verbundenen Riemscheibe 9 nach außen weitergeleitet.

Die Fig. 3 ist abgesehen von den verwendeten Lagern identisch mit Fig. 2. Am Kragarm der Welle 11 ist hier ein einfaches Gleitlager 12, mit dem die Riemenkraft 6 auf das Gehäuse 8 übertragen wird. Gleichzeitig ist dieses Lager 12 Stützlager in Form eines Loslagers für den Motor. Das zweite Stützlager besteht hier aus einem einfachen, kleinen Rillenkugellager 13, das auch als Führungslager in axialer Richtung wirkt.

Die Fig. 4 zeigt eine weitere Möglichkeit. Hier wird die Welle 14 durch ein weiteres einfaches Gleitlager 15 zusätzlich zum Lager 16 abgestützt. Das Drehmoment wird über eine Kupplung 14' mit Radialspiel auf die Riemscheibe 17 übertragen. Letztere wird von der Radiallast 18 beansprucht und stützt sich über das Kugellager 19 und das Flanschteil 20 am Gehäuse 20 ab. Auch hier erfolgt eine direkte und he-

belarmfreie Kraftübertragung. Deswegen genügen einfache Gleitlager 15 und 16, die die Welle 14 nur radial abstützen. Die axiale Führung erfolgt über das Kugellager 19.

## Patentansprüche

1. Lagerung eines Elektromotors mit einfachen Lagen, wobei die äußere Radiallast auf eine Riemscheibe einwirkt, die auf der einen Seite des Motors angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Radiallast (6, 18) durch ein Lager (7, 12, 19) direkt in das Motorgehäuse (8, 20) übertragen wird, wobei die Radiallast (6, 18) etwa im Bereich der Mittenebenen des Lagers (7, 12, 19) wirkt.

2. Lagerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Lager (7) ein Rillenkugellager und das andere Lager (10) ein Gleitlager ist.

3. Lagerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Lager (12) ein Gleitlager oder ein Nadel Lager und das andere Lager (13) ein Rillenkugellager ist.

4. Lagerung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Seite der Riemscheibe (17) ein weiteres Gleitlager (15) vorgesehen ist und die Riemscheibe (17) über eine Kupplung (14') mit Radialspiel mit der Welle (14) verbunden ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

Fig.1

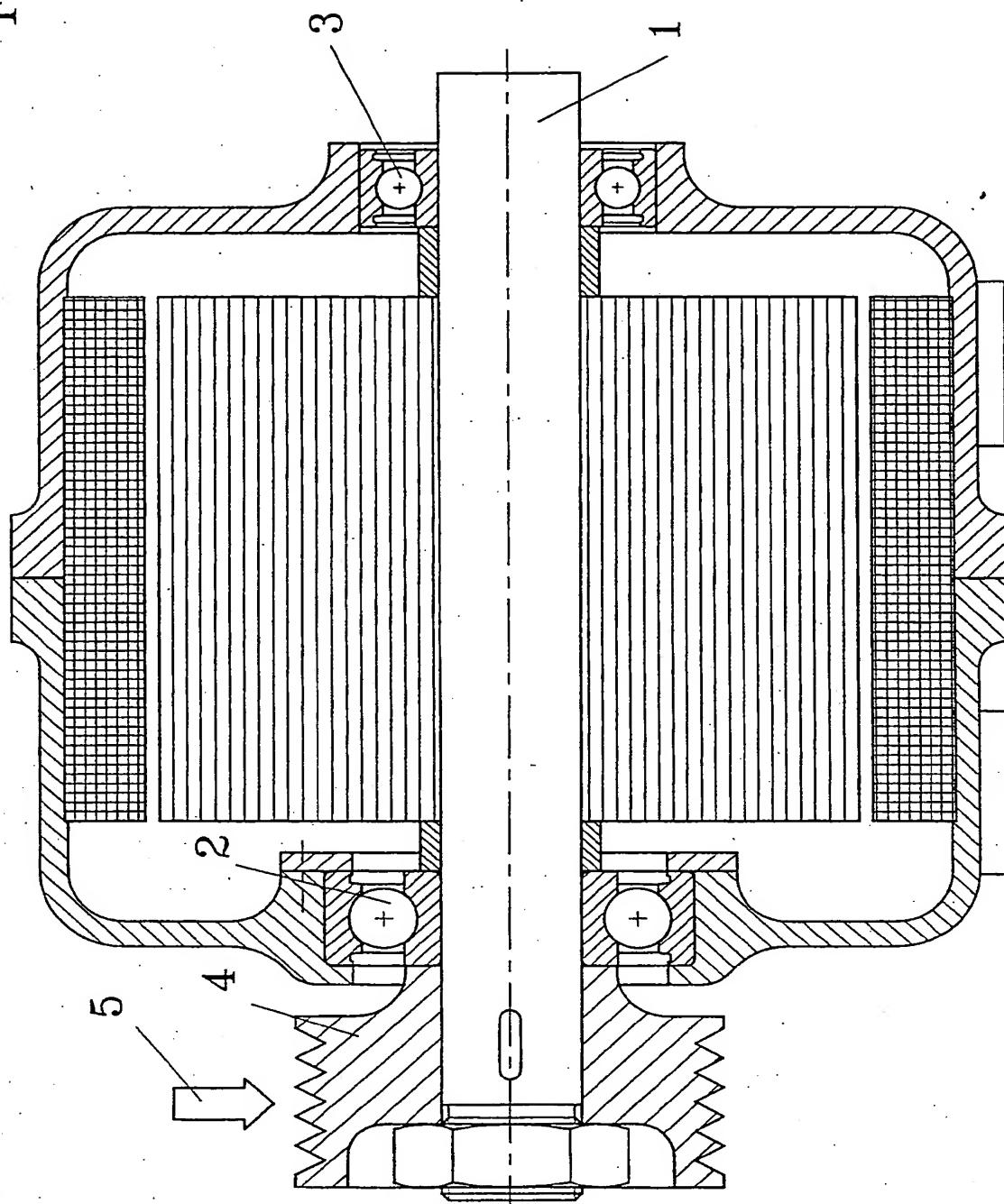


Fig.2

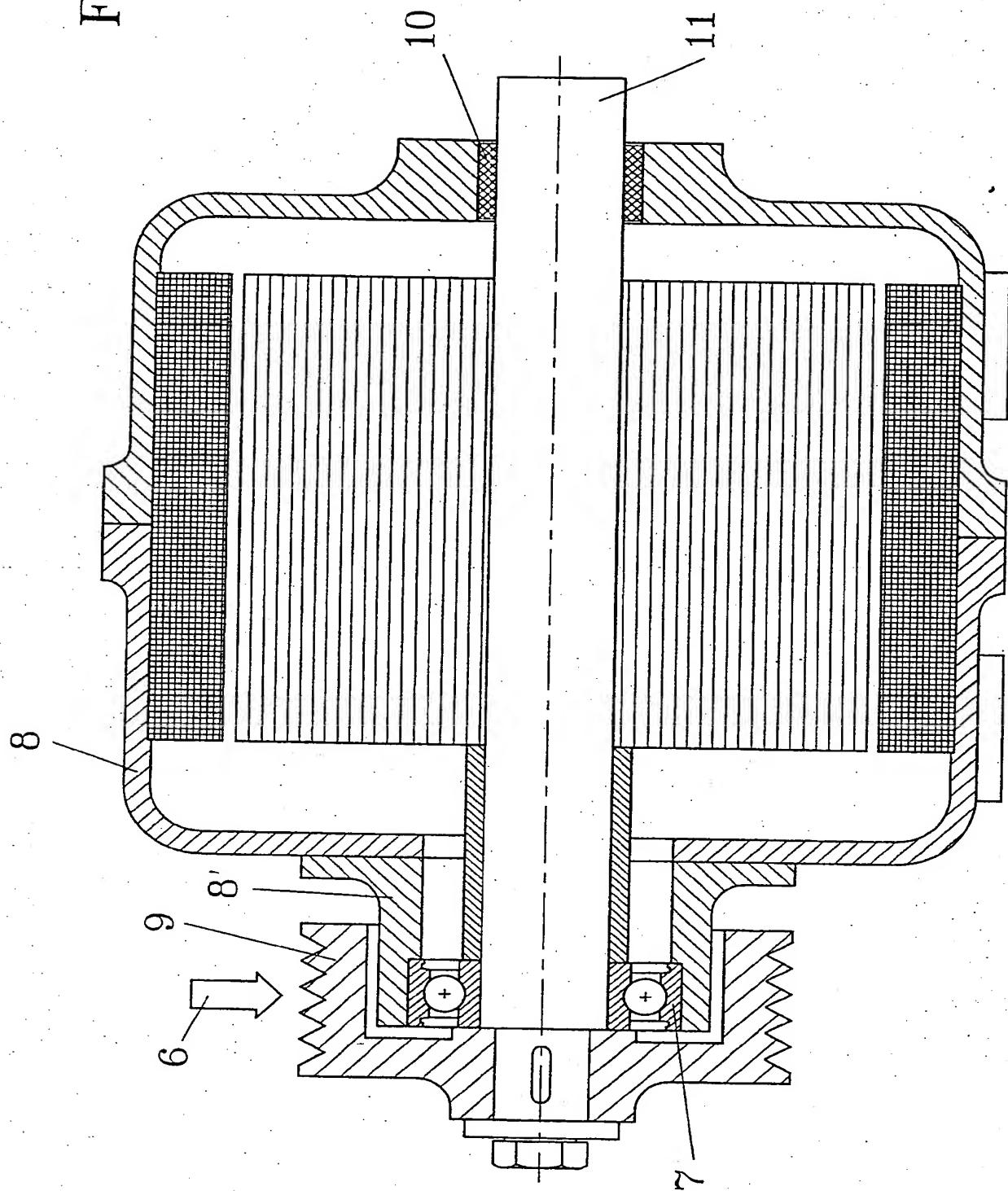


Fig.3

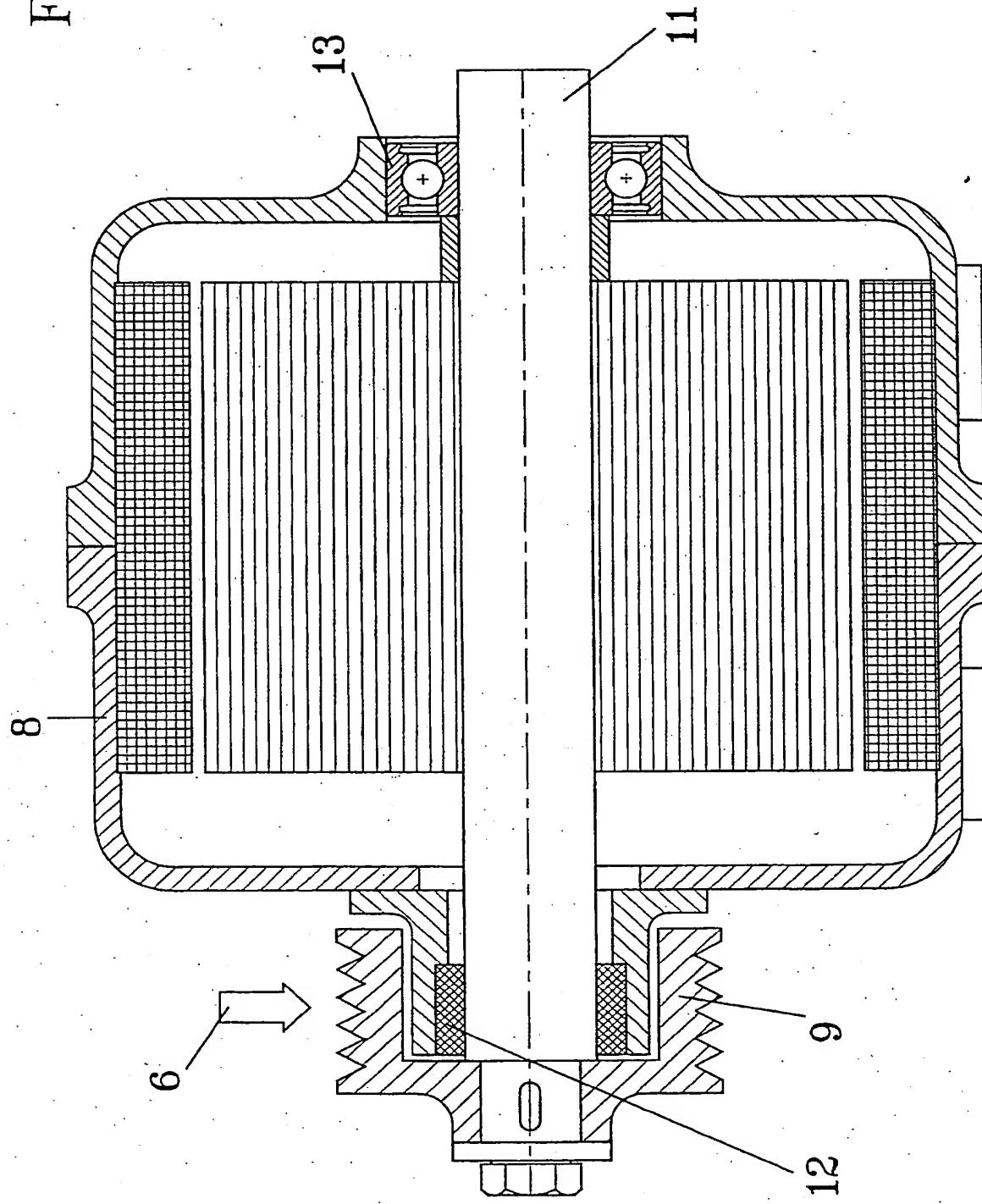


Fig.4

